

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

· (11) Publication number. 10164471 A

(43) Date of publication of application: 19 . 06 . 98

(51) Int Cl H04N 5/765

(21) Application number: 08315909

(22) Date of filing: 27 . 11 . 96

(71) Applicant: HITACHI LTD

(72) Inventor: TANIGUCHI KATSUMI  
MIYATAKE TAKAFUMI  
NAGASAKA AKIO  
FUJITA TAKEHIRO

(54) INTELLIGENT VIDEO RECORDING AND  
REPRODUCING DEVICE

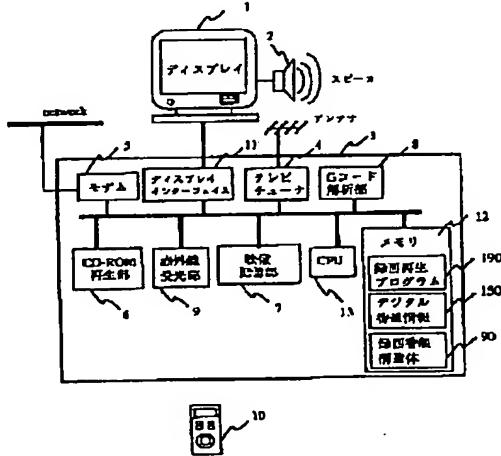
the data and time of broadcasting and icon images are displayed by recorded programs.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily reserve the recording of desired program and to find out a program wished for reproduction by processing television program information through a storage medium or a network and inputting keywords such as the names of the characters.

**SOLUTION:** An instruction to a video recording and reproducing device 3 is performed by interactive process on an operating picture indicated on a display 1 through the operation of remote controller 10 to an infrared light-receiving part 9. According to a recording and reproducing program 190 stored in a memory 12, a CPU 13 controls all the actions of this device 3. With the name of the character or the like as the keyword, a recorded program-retrieving means detects the program, including the keyword by comparing it through matching in the text code of program information. A video recording means records a program by interpreting the start/end time and G code of the recording-reserved program and at a recording related information display means, the number of recorded programs is displayed by keywords or the title of program, broadcasting station,



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-164471

(43)公開日 平成10年(1998)6月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 5/765

識別記号

F I

H 0 4 N 5/782

K

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-315909

(22)出願日 平成8年(1996)11月27日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 谷口 勝美

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 宮武 孝文

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 長坂 晃朗

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

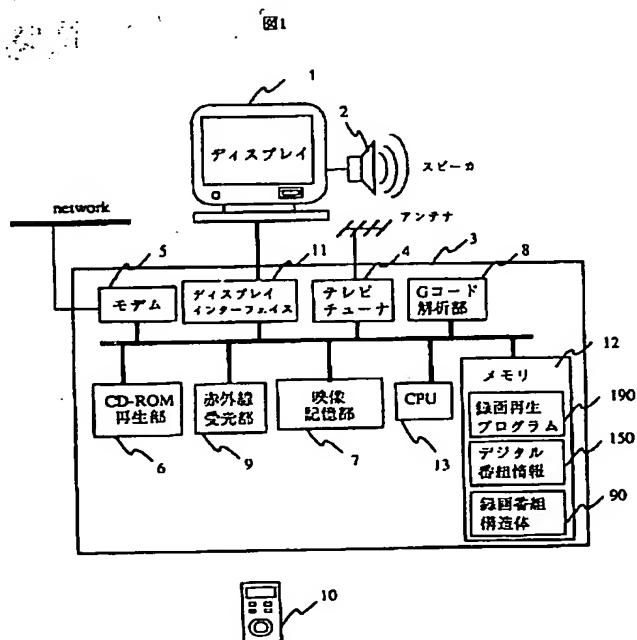
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 知的映像録画再生装置

(57)【要約】

【課題】キーワードを利用して簡単に録画予約でき、かつ蓄積された録画番組を素早く探して再生できる録画再生装置を提供する。

【解決手段】番組検索のためのキーワード入力手段と、番組情報からキーワードを含む番組を検索する番組検索手段と、検索手段で得られた番組の中から予約する番組のみを選択する番組選択手段と、予約された番組の開始時刻から終了時刻の間で録画する映像録画手段と、録画した番組のキーワード等を整理して表示する手段と、上記表示手段の情報から所望の録画映像を選択し、再生する手段とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】放送局から放送されるテレビ映像を受信する手段と、番組検索のためのキーワード入力手段と、番組情報から該キーワードを含む番組を検索する録画番組検索手段と、該録画番組検索手段から得られた番組の中から実際に録画予約する番組のみを選択する番組選択手段と、該録画予約された番組のテレビ映像を開始時刻から終了時刻の間で録画する映像録画手段と、録画が終了した番組をキーワード別に整理して表示する録画関連情報表示手段と、該録画関連情報表示手段に表示された情報から所望の録画映像が再生できる映像再生手段とを具備することを特徴とする知的映像録画再生装置。

【請求項2】請求項1記載の番組情報は、テレビの番組に関する情報をデジタル化した情報であり、複数日間の番組情報を有し、CD-ROM等の記憶媒体またはネットワークを介して入手することを特徴とする知的映像録画再生装置。

【請求項3】請求項2記載の番組情報は、テキストコードにより記述されたデジタル情報であることを特徴とする知的映像録画再生装置。

【請求項4】請求項1記載の録画番組検索手段は、登場人物の名前等をキーワードとして、番組を検索することを特徴とする知的映像録画再生装置。

【請求項5】請求項1記載の録画番組検索手段は、設定したキーワードと番組情報のテキストコードのマッチングにより、キーワードを所有する番組を検出することを特徴とする知的映像録画再生装置。

【請求項6】請求項1記載の映像録画手段では、録画予約した番組の開始・終了時刻、またはGコードを解釈して、番組の録画を行うことを特徴とする知的映像録画再生装置。

【請求項7】請求項1記載の録画関連情報表示手段では、キーワード別に録画番組件数を表示する手段と録画番組別に番組の題名、放送局、放送日時とアイコン画像を表示する手段をもつことを特徴とする知的映像録画再生装置。

【請求項8】請求項7記載のアイコン画像は、番組のダイジェスト、または、シーンの変化点、一定時間単位で抽出した映像の縮小画像であることを特徴とする知的映像録画再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、簡単に所望番組の録画予約が行え、かつ再生希望番組を探し出せる映像録画再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年のマルチメディアシステムにおいて、ユーザは動画像を簡単にコンピュータに取り込むことが可能となっている。そして、放送局の増加から視聴を希望する番組が増えており、これらの中から所望する

番組を選択して自動的に録画したいという要求が強い。

【0003】現在のビデオデッキでは予約録画を行うことは可能であるが、この作業は録画希望者がテレビ番組表を見てチェックし、その時間やチャンネルの番号を手動で入力するか、または、Gコードを入力する作業が必要となっていた。

【0004】しかしながらこうした方法では、録画希望者がその都度各種設定を入力する作業を行う必要があり、操作が煩雑であった。また、深夜の番組に所望の俳優が出ているような予期せぬ番組はチェックから漏れ、録画を忘れるという状況が発生していた。

【0005】更に、録画を終了した番組の確認方法では、従来目次ビデオ等がVTRの機能として搭載されていたが、目次情報は時系列に文字情報で提示されるのみであり、所望の番組をビジュアルに探すことはできなかった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、様々な放送局の様々な時間に放送される番組を、登場人物名等のキーワードを利用して録画希望番組を簡単に録画し、このようにして蓄積された録画番組を簡単に探して再生できるようにすることである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の録画再生装置は、放送局から放送されるテレビ映像を受信する手段と、番組検索のためのキーワード入力手段と、番組情報から該キーワードを含む番組を検索する録画番組検索手段と、該録画番組検索手段から得られた番組の中から実際に録画予約する番組のみを選択する番組選択手段と、該録画予約された番組のテレビ映像を開始時刻から終了時刻の間で録画する映像録画手段と、録画が終了した番組をキーワード別に整理して表示する録画関連情報表示手段と、該録画関連情報表示手段に表示された情報から所望の録画映像が再生できる映像再生手段とを具備する。

【0008】更に、番組情報はテレビの番組に関する情報をテキストコードにより記述したデジタル化した情報であり、複数日間の番組情報を有し、CD-ROM等の記憶媒体またはネットワークを介して入手する。

【0009】そして、録画番組検索手段は、登場人物の名前等をキーワードとして、デジタル番組情報のテキストコードのマッチングにより比較し、キーワードを含む番組を検出する。

【0010】また、映像録画手段では録画予約した番組の開始・終了時間、Gコードを解釈して、番組の録画を行い、録画関連情報表示手段ではキーワード別に録画番組件数を表示したり、録画番組別に番組の題名、放送局、放送日時とアイコン画像を表示する。このアイコン画像は、番組のダイジェスト、または、シーンの変化点、一定時間単位で抽出した映像の縮小画像である。

## 【0011】

【発明の実施の形態】図1は本発明を実現するためのシステム構成の一例である。1はCRT等のディスプレイ装置で、映像録画再生装置3の対話画面やテレビチューナ4から得られた映像をディスプレイインターフェイス11を介して表示する。尚、音声はスピーカ2を介して出力する。映像録画再生装置3に対する命令は、赤外線受光部9を介してリモコン10で行うことができる。また、録画命令がGコードにより行われた場合は、Gコード解析部8により解析され番組の録画予約を行う。録画される映像データは映像記憶部14に蓄積される。モデム5はネットワークを通してデジタル番組情報を入力することができ、CD-ROM再生部6も、デジタル番組情報が記憶されているCD-ROMを再生する。メモリ12は本装置を起動する映像録画再生プログラム190、モデムやCD-ROMから得られたデジタル番組情報150、録画番組構造体90を格納する。CPU13はメモリ12に格納された映像録画再生プログラム190を実行し、録画の予約が行われた時間になるとテレビチューナ4で受信された映像を映像記憶部7に記憶するように制御の命令を発行する。

【0012】図2は本装置の操作を行なうリモコン10の詳細を示す。赤外線発光部10-1はリモコン10で行った操作命令を映像録画再生装置3に送信するための手段であり、電源10-2は映像録画再生装置3を起動させる。液晶パネル10-3は日付や時間を表示したり、現在行っている操作が何であるかを表示する。録画ボタン10-4は実時間で進行中の番組を録画するためのボタンであり、再生ボタン10-5は蓄積されている録画映像を再生するボタンであり、巻き戻しボタン10-6は録画映像を巻き戻すボタンであり、早送りボタン10-7は、録画映像を早送りするボタンであり、停止ボタン10-8は視聴中の録画映像を停止するためのボタンであり、静止ボタン10-9は視聴中の録画映像を静止するためのボタンであり、コマ送りボタン10-10は視聴中の録画映像を一コマ送りするためのボタンである。

【0013】カーソルコントロールボタン10-11は本装置の画面上での対話処理を行うためのカーソル20を操作するボタンである。決定ボタン10-12はカーソルコントロールボタン10-11でカーソル20を操作して、画面上のボタンを押すためのボタンであり、中止ボタン10-13は現在操作中の操作画面をキャンセルして、初期画面に戻るためのボタンである。バックボタン10-14は現在操作中の操作画面をキャンセルして、一つ前の操作画面に戻すボタンである。

【0014】図3、図4、図5、図7、図8はディスプレイ1に表示する操作画面例である。

【0015】図3は本装置の初期表示画面30であり、映像の録画と再生の処理モードを選択するボタンを表示

する。録画モードボタン50は、以後録画操作を行うことを選択するためのボタンであり、再生モードボタン100は、以後蓄積した映像の再生操作を行うことを選択するためのボタンである。尚、ボタンを押す操作は、ユーザがリモコン10のカーソルコントロールボタン10-11によりカーソル20を移動させて、ボタンの上に合わせ、この状態で決定ボタン10-12を押すことにより行う。また、以後の画面上でのボタンを押す操作は同様にして行われている。

【0016】図4は録画モードボタン50が押された後に表示されるキーワードの入力画面60であり、番組を探すためのキーワードを入力する。領域6-1はキーワードを入力する領域であり、かなボタン62、ローマ字ボタン63を押すことにより文字を入力する。尚、文字入力を実行する際、小文字変換ボタン64を押すとローマ字であれば「a b c」の様な入力が行え、かな文字であれば「っやょ」の様な入力が行える。また、かな文字については、漢字変換ボタン65やカタカナ変換66を押すことにより、漢字変換、カタカナ変換が行え、変換後に入力ボタン70を押すことにより入力が行われ、漢字変換が正しく行えなかった場合には漢字変換ボタン65を押し続けることにより、候補文字が次々と表示される。また、文字入力を間違ってしまった場合は、後退ボタン67を押すことにより、一文字の後退削除が行える。

【0017】一つのキーワードを入力した後、論理和ボタン68を押して、もう一つのキーワードを入力すると、それら二つのキーワードのうち、いずれか一方でも含まれた番組を検索するようになる。また、一つのキーワードを入力した後、論理積ボタン69を押して、もう一つのキーワードを入力すると、両方のキーワードを含む番組のみを検索するようになる。

【0018】上記のようにキーワードの入力が完了した後、検索ボタン71を押すと、デジタル番組情報からキーワードを含む番組を検索する処理が行われる。

【0019】図5は検索ボタン71が押された後に表示される画面80であり、画面60で検索したキーワードを含む番組を一覧表示している。全選択ボタン81は、検出された番組を全て録画するように指定するボタンであり、個別選択ボタン82は、検出された番組の中から、録画する番組を個別に選択することを指定するボタンである。

【0020】領域83は検索に用いたキーワードを表示する領域であり、83-1はキーワードを表す。領域84は、録画を行うかどうかの指定を行うためのチェックボタンを表示する領域であり、84-1はチェックボタンである。このチェックボタン84-1は録画を行う場合にバツ印によりチェックされる。領域85は、キーワードを含む番組の詳細情報を表示する領域であり、85-1は番組のタイトルを表し、85-2は番組を放送した局を表し、85-3は放送された日付を表し、85-

4は放送された時間帯を表す。尚、検出された番組が領域85の表示可能な数を超えた場合には、領域85がスクロールする。また、全ての番組を確認する場合、ユーザは領域86のスクロールバー87を操作することで確認できる。録画登録ボタン88は録画を希望した番組の予約録画登録を行う。

【0021】このように、キーワードから番組を検索して登録するだけで録画が行えるため、簡単に予約録画を行うことができる。

【0022】図6は図5において録画登録された番組の情報を格納する録画番組構造体90を表す。91は録画登録された番組の検索に利用したキーワードが格納され、92は録画登録がされた番組の順番が格納され、93は録画登録された番組のタイトルが格納され、94は録画登録された番組の放送局名が格納され、95は録画登録された番組の放送される日付が格納され、96は録画登録された番組の開始時間が格納され、97は録画登録された番組の終了時間が格納され、98は録画登録された番組のGコードが格納される。

【0023】図7は再生モードボタン100が押されたときに表示される画面110であり、録画が完了して保存された番組の件数を検索に用いたキーワード別に表示している。領域111はキーワードに別に録画した番組の件数を表示する領域であり、111-1は番組の検索を行うのに利用したキーワードであり、111-2は録画が完了した件数を表す。尚、キーワードが領域111の表示可能な数を超えた場合には、領域111がスクロールする。また、全てのキーワードを確認する場合、ユーザは領域112のスクロールバー113を操作することで確認できる。そして、このように表示されているキーワードの中から視聴を希望する番組を含むキーワードの領域111に、リモコン10のカーソルコントロールボタン10-11でカーソル20を移動させ、決定ボタン10-12を押すことにより選択が行える。

【0024】このように、録画が完了した番組の状況を検索したキーワード別に表示するため、録画番組がたくさん発生した場合に所望の番組を簡単に探すことができる。

【0025】図8は図7で選択したキーワードにより録画された番組の詳細情報とそのアイコン画像を示す。領域121は番組の検索に利用したキーワードを表示する領域であり、121-1はキーワードである。領域122は録画が完了した番組の詳細な情報を表示する領域であり、122-1は録画された番組名、122-2は番組を放送した局名、122-3は番組の放送された日付、122-4は番組の放送された時間帯である。122-5は録画された番組のアイコン画像である。

【0026】このアイコン画像122-5は番組のダイジェストとなる画像、シーンが切り変わった場面の画像、一定時間間隔で得られた画像から構成される。尚、

録画番組が表示可能な数を超えた場合には、領域122がスクロールする。これにより、全ての番組を確認する場合、ユーザは領域123のスクロールバー124を操作することで確認できる。そして、このように表示されている番組の中から視聴を希望する場合は、希望番組の領域122に、リモコン10のカーソルコントロールボタン10-11でカーソル20を移動させ、決定ボタン10-12を押すことにより選択が行える。

【0027】このように、録画番組の詳細情報とアイコン画像が表示されているため、内容の確認が素早く行える。

【0028】図9はデジタル番組情報150の例を示しており、全ての文字情報はテキストコード151で記述され、また、番組別にGコードを有する。

【0029】このデジタル番組情報は、ネットワーク、またはCD-ROM等の情報保存媒体を通じて複数日分を入手できる。

【0030】図10から図12に本装置の実行プログラムを表す。

【0031】まず図10の録画再生プログラム190が起動されると処理200ではネットワーク、またはCD-ROMからデジタル番組情報を読み込む。処理201では録画モードか再生モードかを選択するための画面30が表示され、処理202では録画モードか再生モードのどちらが選択されたかを調べ、録画モードが選択されれば処理203へ移り、再生モードが選択されれば処理250へ移る。

【0032】処理203ではユーザがキーワードを入力するための画面60が表示され、処理204では画面60でキーワードの入力処理が行われ、処理205ではキーワードの入力が終わり、検索ボタンが押されたかを調べる。検索ボタンが押されていれば処理206へ移り、押されていなければ処理204からのキーワードの入力処理が繰り返される。処理206では、キーワードを含む番組の一覧を表す画面80が表示される。

【0033】図11の処理207ではユーザが録画を希望する番組を選択し、処理208では録画番組の選択が終わり、録画登録ボタンが押されたかを調べる。録画登録ボタンが押されていれば処理209へ移動し、押されていなければ処理207からの録画番組の選択処理が繰り返される。

【0034】処理209では録画を希望した番組の構造体が作成される。処理210では録画が行われるための前処理が行われ、登録件数に録画番組構造体の一一番最後の登録番号を代入し、変数iに1を代入する。処理211では変数iが登録件数以下であるかを調べ、登録件数以下であれば処理212へ移動し、登録件数を上回れば録画モードの処理を終了する。

【0035】処理212では変数iと等しい録画番組構造体の登録番号のGコードを取り出し、処理213では

処理212で取り出したGコードを用いて予約録画を行う。処理214では全ての登録番組に対して予約録画を行うため、変数iに1を加えて処理211へ移動する。処理215では予約された番組の録画を行う。

【0036】図12の処理250は処理202で再生モードが選択されていたときに行われる処理であり、キーワード別の録画件数の一覧画面110が表示され、処理251では視聴を希望する番組を含むと思われるキーワードの選択を行い、処理252はユーザが視聴を希望する番組のキーワードが選択されたかを調べ、選択されていれば処理253へ移動し、選択されていなければ処理251へ移動し、選択されていなければ処理253へ移動し、キーワードが選択されるまで処理が繰り返される。処理253では録画番組の一覧画面120が表示され、処理254では視聴を希望する番組の選択を行い、処理255では視聴を希望する番組の選択が行われたかを調べ、選択されていなければ処理256へ移動し、選択されていなければ処理254へ移動して番組が選択されるまで繰り返される。処理256では視聴を希望した番組が再生される。

【0037】図13ではキーワード入力に用いるバーコード読み取り装置を示す。

【0038】図4においてキーワードの入力はリモコン10のカーソルコントロールボタン10-11でカーソルを移動させ、文字ボタンを選択することで入力していたが、このバーコード読み取り装置300とキーワードサンプル表310を用いることにより、より簡単に行うことができる。まず、キーワードサンプル表310で検索を希望するキーワード311のバーコード312をバーコード読み取り装置300の読み取り部302で読み取りボタン301を押しながら読み込む。そして、読み込んだ内容を赤外線発光部304から転送ボタン303を押すことにより、映像録画再生装置に転送を行う。これにより、簡単にキーワードの入力を行うことができる。

【0039】

【発明の効果】本発明によれば、様々な放送局の様々な時間に放送される番組を、登場人物名等のキーワードを利用して簡単に録画することができる。また、このようにして蓄積された録画番組の関連情報がビジュアルに表示できるので、ユーザは簡単に所望の番組の再生をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すシステム構成図。

【図2】図1のリモコン10の詳細図。

【図3】本発明の一実施例での初期操作画面を示す図。

【図4】本発明の一実施例でのキーワードの入力画面を示す図。

【図5】本発明の一実施例での番組の録画登録画面を示す図。

【図6】本発明の一実施例での登録番組のデータ構造を示す図。

【図7】本発明の一実施例での録画完了番組の録画件数表示画面を示す図。

【図8】本発明の一実施例での録画完了番組の詳細情報表示画面を示す図。

【図9】デジタル番組情報の例を示す図。

【図10】本発明の一実施例の実行プログラムを示すフロー図。

【図11】本発明の一実施例の実行プログラムを示すフロー図。

【図12】本発明の一実施例の実行プログラムを示すフロー図。

【図13】バーコードによる入力方法を示す説明図。

【符号の説明】

1…ディスプレイ、2…スピーカ、3…映像録画再生装置、4…テレビチューナ、5…モデム、6…CD-R OM再生装置、7…映像記憶装置、8…Gコード解析装置、9…赤外線受光機、10…リモコン、11…ディスプレイインターフェイス、12…メモリ、13…CPU。

【図9】

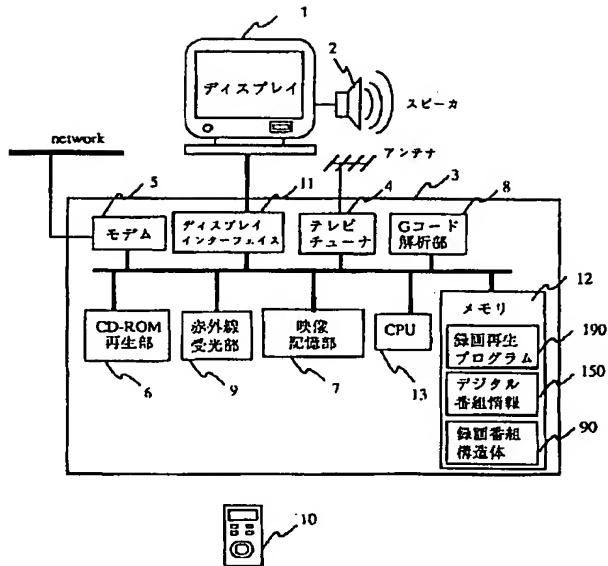
図9

	NHK	NTV	TBS
8	月曜ロードショー 「こんにちわ」 日立一郎、日立花子 電子一郎、日立美子 電子三郎、電子花子 735598	ナイス朝 日立太郎街亭名白一 一部の矢数 5160	サッカー中継 マリノスVSレインボ 柏原社場 61579
9	言えない 「武大」 日立太郎	91376	野球中継 巨人VSヤクルト 解説 山田五郎、日中幸二 山口二郎
10	か料理 電子花子 177482	知りたい 「ブルメファー」 日立二郎 59647	84444

【図 1】

[图2]

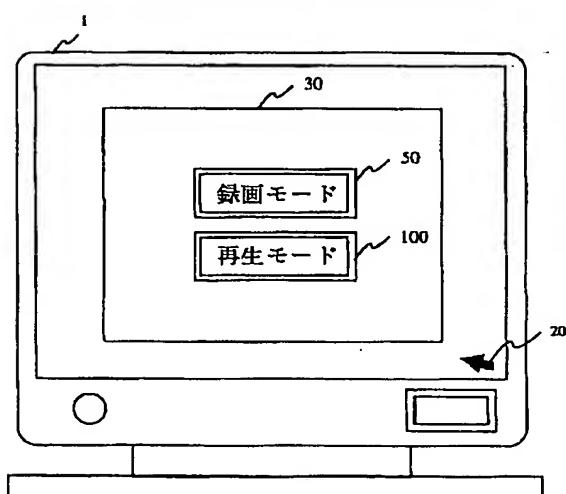
四



[図3]

【図4】

图3



60

## キーワード入力

61

71

日立太郎

検索

62

や ま は な た さ か あ  
ゆ み ひ に ち し き い  
よ む よ む つ す く う  
ん め へ ね て せ け え  
を も ほ の と そ こ お

63

A B C D E F G H I  
J K L M N O P Q R  
S T U V W X Y Z -

64 小文字変換

65 漢字変換

66 カタカナ変換

67 後退

論理和

論理積

入力

68

69

70

【図5】

図5

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

111-1

111-2

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

122-1

122-2

122-3

122-4

122-5

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

【図6】

図6

図5

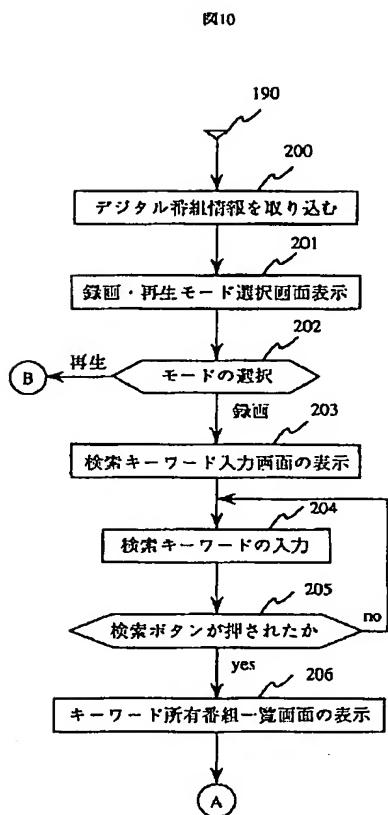
図6

図7

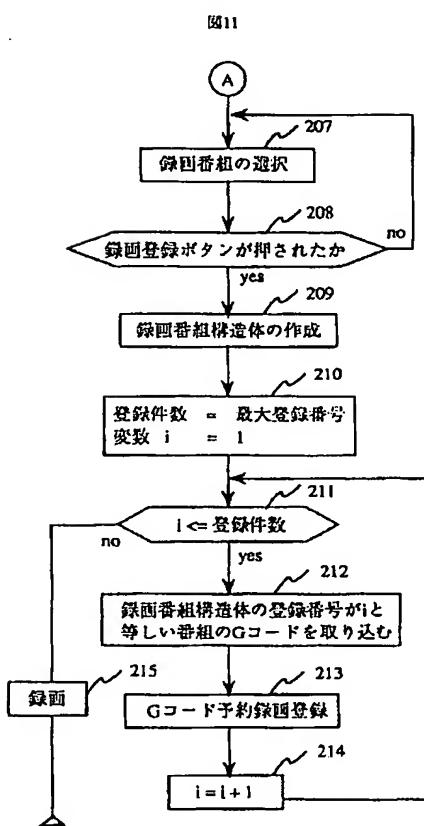
図8

図7

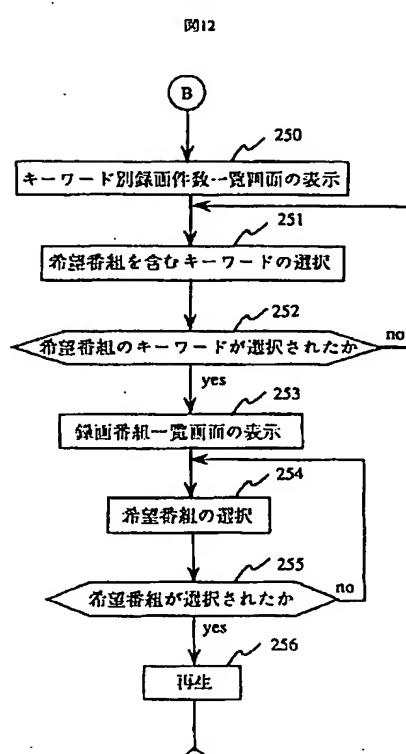
【図10】



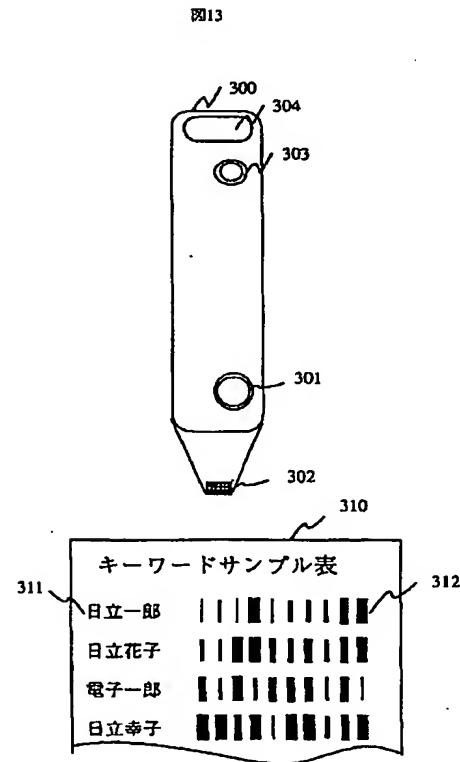
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 武洋  
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内

